

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月27日

RECD 13 MAY 2004
WIPO PCT

出願番号
Application Number: 特願2003-365383
[ST. 10/C]: [JP2003-365383]

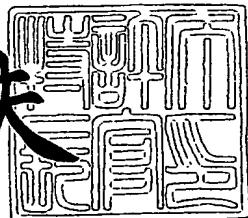
出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 2892040279
【提出日】 平成15年10月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 7/06
G01N 21/01

【発明者】
【住所又は居所】 愛媛県温泉郡川内町南方 2131番地1 松下寿電子工業株式会社内

【氏名】 兵頭 正威

【発明者】
【住所又は居所】 愛媛県温泉郡川内町南方 2131番地1 松下寿電子工業株式会社内

【氏名】 黒川 英之

【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100113859
【弁理士】
【氏名又は名称】 板垣 孝夫
【電話番号】 06-6532-4025

【選任した代理人】
【識別番号】 100068087
【弁理士】
【氏名又は名称】 森本 義弘
【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 200105
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置であって、

前記光の反射光又は透過光の変化から1次元的に細胞認識を行う1次元細胞認識部と、

前記1次元細胞認識部の認識結果からディスクの各トラックに対応するbitに細胞の有無を示すデータを格納するための検体メモリと、

前記検体メモリ上を任意のサイズのウインドウ単位で走査して前記データを確認することにより細胞を2次元的に認識する2次元細胞認識部と、

前記検体メモリの同一bitを重複して走査しないように前記ウインドウの大きさから次に移動すべき前記ウインドウの移動量を算出するウインドウ移動量算出部と、

前記ウインドウ移動量算出部で算出した移動量を格納するためのウインドウメモリと、

前記ウインドウメモリ内の前記ウインドウの移動量情報情報から前記2次元細胞認識部で認識された結果が正しいかどうか判断する判断部と、

前記移動量情報により前記ウインドウの移動を制御するウインドウ移動制御部とを有し、ウインドウの移動量を最適化することにより、一度のデータ取得で2次元細胞認識を行うことを特徴とする細胞分析装置。

【請求項 2】

前記ウインドウメモリを前記検体メモリの空き領域に設けることを特徴とする請求項1記載の細胞分析装置。

【請求項 3】

前記ウインドウメモリに可逆圧縮したウインドウ移動量データを格納することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の細胞分析装置。

【請求項 4】

前記ウインドウメモリの情報から前記検体メモリの飛び越し走査が可能なことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3のいずれかに記載の細胞分析装置。

【請求項 5】

ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置であって、

前記光の反射光又は透過光の変化から1次元的に細胞認識を行う1次元細胞認識部と、

前記1次元細胞認識部の認識結果からディスクの各トラックに対応するbitに細胞の有無を示す第1のデータを格納するための検体メモリと、

前記検体メモリ上を任意のサイズのウインドウ単位で走査して前記第1のデータを確認することにより細胞を2次元的に認識する2次元細胞認識部と、

前記2次元細胞認識により認識した細胞の有無を示す第2のデータをウインドウ単位毎に前記検体メモリに付加するデータ付加部と、

前記第2のデータを用いて細胞の大きさを判別する細胞サイズ判別部と、

前記ウインドウの移動を制御するウインドウ移動制御部と

を有し、ウインドウ毎の細胞の有無を示す第2のデータを前記検体メモリに付加することにより、一度のデータ取得で細胞の大きさとその個数を求めることを特徴とする細胞分析装置。

【請求項 6】

ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置であって、

前記光の反射光又は透過光の変化から1次元的に細胞認識を行う1次元細胞認識部と、

前記1次元細胞認識部の認識結果からディスクの各トラックに対応するbitに細胞の有無を示す第1のデータを格納するための検体メモリと、

前記検体メモリ上を任意のサイズのウインドウ単位で走査して前記第1のデータを確認することにより細胞を2次元的に認識する2次元細胞認識部と、

前記検体メモリの走査中に前記ウインドウの大きさを任意に切り替えるウインドウ切り

替え部と、

前記2次元細胞認識部にて1または2以上のウィンドウサイズでの走査結果から認識した細胞のサイズを判別する細胞サイズ判別部と、

前記細胞サイズ判別部での判別後に前記第1のデータを消去するデータ消去部とを有し、前記検体メモリの走査にて細胞が確認された時に、ウィンドウサイズを変更して再走査することにより細胞の大きさを判別し、一度のデータ取得で細胞の大きさとその個数を求める特徴とする細胞分析装置。

【請求項7】

前記検体中の細胞の大きさに合わせてサンプリング周期が可変なことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3または請求項4または請求項5または請求項6のいずれかに記載の細胞分析装置。

【請求項8】

前記ウィンドウで前記検体メモリを走査した際、細胞と細胞が存在する間隔を格納しておく細胞間隔メモリを有し、前記ウィンドウサイズを切り替えて再度検体メモリを走査する際、前記細胞間隔メモリからの情報を基にして細胞が存在している領域のみを走査するメモリ飛び越し制御部を有することを特徴とする請求項5記載の細胞分析装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】細胞分析装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の光ディスクを利用した細胞分析装置は、光源がディスクのトラック上をトレースしながらディスク上に注入された検体に対して光を照射し、検出器がその反射光又は透過光を検出する。検出された信号はA/D変換器を通りバッファメモリに保存される。ディスク上には回転方向の基準を示す較正マークが存在し、検出器により検出されたデータは較正マークを基準に整列される。検体内に細胞が存在しない場所は、検出器が検出する光の強度は一定であるのに対し、細胞が存在する場所は、光の干渉により、検出器が検出するレベルが低下するといった検出器のレベル変化を認識して細胞の有無を判断している（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、この方法は1次元（1つのトラック上）での細胞の有無を判断するものだが、2次元で細胞を判断する方法を図1、図2を用いて説明する。

図1は従来の分析装置の分析方法を説明する図、図2は従来の分析装置における大きさの違う細胞を分析する方法を説明する図である。

【0004】

まず、1次元で細胞の有無を判断し、細胞が有ると判断された場合はメモリに細胞1つにつき1つ‘1’を、細胞がないと判断された場合はメモリに‘0’を一定のサンプリング間隔で格納する。そのときのメモリ内部の状態が図1に示される。ディスクのトラック2上に存在する細胞4の1次元細胞認識データが検体メモリ1上に各トラック2をデータバスの各 $b_i t$ に対応させた形で格納されている。このとき、検体メモリ1上に細胞4の大きさに対応した m 行× n 列のウインドウ3を配置し、タンジェンシャル方向、トラック方向にそれぞれ $1 b_i t$ ずつずらしながら前記メモリ1上を走査する。走査する際、ウインドウ3内のどこかに‘1’が存在するとき2次元的に細胞が有ると判断される。このとき、ウインドウ内に存在する全ての‘1’を‘0’に書き換え、以後、同じ細胞を重複して検出するのを防ぐための処理を行う。この場合、検出対象となる細胞の大きさはウインドウサイズによって決まってくる。検出したい細胞の大きさを変えたい場合は、それに合わせてウインドウ3のサイズを変更する。

【特許文献1】特開2002-22651号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、図2に示すように、検体内に検出したい細胞5と大きさが細胞5の2倍ある検出したくない細胞6が混在していた場合、検出したい細胞5の大きさに合わせたウインドウ7で検体メモリ1を走査したとき、検出したくない細胞6は検出したい細胞5の2つ分として数えられてしまう。例えば、検出したい細胞5が100個、検出したくない細胞6が50個存在していた場合、ウインドウ7で検出すると $100\text{個} + 50\text{個} \times 2 = 200\text{個}$ という結果となる。検出したい細胞5の数を求めるためには、検出したくない細胞6の数を求めて合計から引く必要がある。そのため、今度は検体メモリ1内を検出したくない細胞6の大きさに合わせたウインドウ8で走査する。しかし、検体メモリ1内データは既に前記ウインドウ7で走査した後、書き換えられているため利用することができない。このためデータを再度取り直す必要がある。しかし、それは分析時間が倍増するだけなく、分析条件が同一でなくなるため、分析誤差が拡大する恐れがあるといった課題を有している。

【0006】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記目的を達成するために、本発明の請求項1記載の細胞分析装置は、ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置であって、前記光の反射光又は透過光の変化から1次元的に細胞認識を行う1次元細胞認識部と、前記1次元細胞認識部の認識結果からディスクの各トラックに対応するbitに細胞の有無を示すデータを格納するための検体メモリと、前記検体メモリ上を任意のサイズのウインドウ単位で走査して前記データを確認することにより細胞を2次元的に認識する2次元細胞認識部と、前記検体メモリの同一bitを重複して走査しないように前記ウインドウの大きさから次に移動すべき前記ウインドウの移動量を算出するウインドウ移動量算出部と、前記ウインドウ移動量算出部で算出した移動量を格納するためのウインドウメモリと、前記ウインドウメモリ内の前記ウインドウの移動量情報情報から前記2次元細胞認識部で認識された結果が正しいかどうか判断する判断部と、前記移動量情報により前記ウインドウの移動を制御するウインドウ移動制御部とを有し、ウインドウの移動量を最適化することにより、一度のデータ取得で2次元細胞認識を行うことを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の細胞分析装置は、請求項1記載の細胞分析装置において、前記ウインドウメモリを前記検体メモリの空き領域に設けることを特徴とする。

請求項3記載の細胞分析装置は、請求項1または請求項2のいずれかに記載の細胞分析装置において、前記ウインドウメモリに可逆圧縮したウインドウ移動量データを格納することを特徴とする。

【0009】

請求項4記載の細胞分析装置は、請求項1または請求項2または請求項3のいずれかに記載の細胞分析装置において、前記ウインドウメモリの情報から前記検体メモリの飛び越し走査が可能なことを特徴とする。

【0010】

請求項5記載の細胞分析装置は、ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置であって、前記光の反射光又は透過光の変化から1次元的に細胞認識を行う1次元細胞認識部と、前記1次元細胞認識部の認識結果からディスクの各トラックに対応するbitに細胞の有無を示す第1のデータを格納するための検体メモリと、前記検体メモリ上を任意のサイズのウインドウ単位で走査して前記第1のデータを確認することにより細胞を2次元的に認識する2次元細胞認識部と、前記2次元細胞認識により認識した細胞の有無を示す第2のデータをウインドウ単位毎に前記検体メモリに付加するデータ付加部と、前記第2のデータを用いて細胞の大きさを判別する細胞サイズ判別部と、前記ウインドウの移動を制御するウインドウ移動制御部とを有し、ウインドウ毎の細胞の有無を示す第2のデータを前記検体メモリに付加することにより、一度のデータ取得で細胞の大きさとその個数を求めることを特徴とする。

【0011】

請求項6記載の細胞分析装置は、ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置であって、前記光の反射光又は透過光の変化から1次元的に細胞認識を行う1次元細胞認識部と、前記1次元細胞認識部の認識結果からディスクの各トラックに対応するbitに細胞の有無を示す第1のデータを格納するための検体メモリと、前記検体メモリ上を任意のサイズのウインドウ単位で走査して前記第1のデータを確認することにより細胞を2次元的に認識する2次元細胞認識部と、前記検体メモリの走査中に前記ウインドウの大きさを

任意に切り替えるウインドウ切り替え部と、前記2次元細胞認識部にて1または2以上のウインドウサイズでの走査結果から認識した細胞のサイズを判別する細胞サイズ判別部と、前記細胞サイズ判別部での判別後に前記第1のデータを消去するデータ消去部とを有し、前記検体メモリの走査にて細胞が確認された時に、ウインドウサイズを変更して再走査することにより細胞の大きさを判別し、一度のデータ取得で細胞の大きさとその個数を求める特徴とする。

【0012】

請求項7記載の細胞分析装置は、請求項1または請求項2または請求項3または請求項4または請求項5または請求項6のいずれかに記載の細胞分析装置において、前記検体中の細胞の大きさに合わせてサンプリング周期が可変なことを特徴とする。

【0013】

請求項8記載の細胞分析装置は、請求項5記載の細胞分析装置において、前記ウインドウで前記検体メモリを走査した際、細胞と細胞が存在する間隔を格納しておく細胞間隔メモリを有し、前記ウインドウサイズを切り替えて再度検体メモリを走査する際、前記細胞間隔メモリからの情報を基にして細胞が存在している領域のみを走査するメモリ飛び越し制御部を有することを特徴とする。

【0014】

以上により、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明の細胞分析装置によれば、走査中に同一bitを重複して走査しないように、ウインドウの移動量を最適化することにより、異なる大きさの細胞が混在していても、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

【0016】

また、走査するウインドウサイズ毎に、細胞認識結果を検体メモリに付加することにより、細胞の大きさを判別することができ、異なる大きさの細胞が混在していても、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

【0017】

さらに、走査中に自由にウインドウサイズを変更しながら走査することにより、細胞の大きさを判別することができ、異なる大きさの細胞が混在していても、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、本発明の細胞分析装置における実施の形態について図面とともに詳細に説明する。

(実施の形態1)

まず、実施の形態1における細胞分析装置について、図3、図4を用いて説明する。

【0019】

図3は本発明の実施の形態1における細胞分析装置のブロック図、図4は本発明のウインドウの走査手順を示す図である。

図3において、9は半透明な光ディスク、10は光ディスクにレーザーを照射するための光ピックアップ、11は光ピックアップ10から照射されるレーザー、12はディスク9を透過したレーザー11を受光し電気信号に変換する光検出器A、13は偏向プリズム、14は光ディスク9に反射したレーザー11を受光し電気信号に変換する光検出器B、15は光検出器A12、光検出器B14からの信号を基に細胞を1次元的に認識する1次元細胞認識部、16はウインドウ7、ウインドウ8からの情報を基に2次元的に細胞を認

識する2次元細胞認識部、18はウインドウ7、ウインドウ8の次の移動量を算出するウインドウ移動量算出部、19はウインドウ移動量を格納しておくためのウインドウメモリ、17はウインドウメモリ19の内容から2次元細胞認識部16で判断された結果が正しいかどうか判定する結果判定部、20はウインドウ7、ウインドウ8の移動を制御するウインドウ移動制御部である。

【0020】

以上のように構成された細胞分析装置について、以下その動作、作用を説明する。

まず、図示しない検体が光ディスク9に注入される。注入後、光ディスク9は一定速度で回転し、その間光ピックアップ10は常時光ディスク9にレーザー11を照射する。レーザー11の一部は光ディスク9を透過し光検出器A12で受光される。また、一部は光ディスク9で反射され、その反射光が偏向プリズム13で屈折し、光検出器B14で受光される。特開2002-22651に記載されているように、光検出器A12、光検出器B14の信号比は常に一定となるが、検体内に細胞が存在する場合、透過光が細胞の干渉を受けて変化し、それにより光検出器A12、光検出器B14の信号比に変化が生じる。1次元細胞認識部15ではこの信号比の変化から、1次元的に見た細胞の有無を判断する。ここで、細胞があると判断された場合は、ディスクの各トラックに対応するbitに細胞1つにつき1つ‘1’を立てると共に、それ以外のbitに‘0’を立てて、この‘1’‘0’信号を一定のサンプリング間隔で検体メモリに格納する。

【0021】

次に、2次元細胞認識について述べる。ここでは、検出したい細胞5とその2倍の大きさの検出したくない細胞6が同じ検体内に存在すると仮定する（図2参照）。

まず、ウインドウ移動量算出部18において、ウインドウ移動毎にそのときのウインドウサイズに応じて、走査するウインドウが重ならず、かつ、走査しない領域がないようにウインドウ移動量を算出する。今回、ウインドウ7のサイズを3行×3列とすると、同じ細胞を重複してカウントしないため、次にウインドウ7が移動する場所は、現在地からタンジェンシャル方向に3bit、またはトラック方向に3bitの地点になる。この移動量はウインドウメモリ19に格納される。具体的には、ウインドウメモリ19のタンジェンシャル部分には、3が格納される。そして次にウインドウがタンジェンシャル方向に1bit移動したときこの値が-1されて2となる。そして3bit移動したときには0となる。一方、トラック方向の移動量は、ウインドウメモリ19上の検体メモリ1のタンジェンシャル位置に対応した位置に3が格納される。こちらもタンジェンシャル部分と同様、ウインドウがトラック方向に1bit移動したとき値が-1されて2となり、3bit移動したときには0となる。

【0022】

次に、検出したい細胞5の大きさに合わせたウインドウ7で検体メモリ1上を走査する。このとき、ウインドウ移動制御部20の制御によりタンジェンシャル方向、トラック方向それぞれにウインドウの走査を行うが、ここでは、図4に示すように、テレビの走査線の如く、まず、タンジェンシャル方向へ検体メモリ1の端から端まで走査を行い、次に、トラック方向へ1bitずらすといった手順で行うこととする。

【0023】

2次元細胞認識部16はウインドウ7のタンジェンシャル方向への走査中常にウインドウ7のいずれかのbitに‘1’が存在するか否かを調べ、存在する場合は2次元的に細胞があると判断される。次に結果判定部17がウインドウメモリ19の内容を参照し、ウインドウの現在地に該当するウインドウメモリ内のデータが‘0’のとき、つまり、一度細胞が認識された領域と重複しない領域にウインドウが移動したときに限り、2次元認識部16で細胞有りと判断された結果が正しいと判断する。

【0024】

ここで、ウインドウメモリを検体メモリの空領域に設けることもできる。

またここでは、検体メモリの内容を可逆圧縮したり、検体メモリに格納するためのサンプリング間隔を大きく取ることで検体メモリ容量を節約することも可能である。

【0025】

さらに、移動量が3 bit の場合、ウインドウを1 bit ずつずらしながらウインドウメモリの内容を確認するといった走査を説明したが、一気に3 bit ずつ飛び越して走査を行うということも可能である。

【0026】

以上のように、本実施の形態においては、ウインドウメモリに、ウインドウサイズに応じた距離だけ移動したことを示す情報を格納することにより、ウインドウ移動を最適に制御することによって、同じ細胞の重複した検出の防止が可能となり、ウインドウサイズを変更する毎にデータを取り直すといった必要がなくなるため、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

(実施の形態2)

次に、実施の形態2における細胞分析装置について、図5を用いて説明する。

【0027】

図5は本発明の実施の形態2における細胞分析装置のブロック図である。

図5において、22は2次元細胞認識部16で細胞が有ると判断された部分にデータを付加するデータ付加部で、21はデータ付加部22によって付加されたデータを基に細胞サイズを判別する細胞サイズ判別部である。実施の形態1の構成と異なるところは、ウインドウ移動量算出部18とウインドウメモリ19を廃止し、データ付加部22と細胞サイズ判別部21を追加した点である。

【0028】

以下その動作、作用を説明する。

まず、実施の形態1と同様に2次元細胞認識を行う。この時、データ付加部22にて、走査したウインドウ毎に、細胞が有ることを認識した検体メモリ1のbitにデータを付加する。例えば、ウインドウ7が細胞有りと認識した場合、ウインドウ7内の‘1’の左側にデータを付加し‘11’とし、ウインドウ8が細胞有りと認識した場合、ウインドウ8内の‘1’の2つ左側にデータを付加し‘101’とする。また、この方法でウインドウ7、8共に細胞有りと認識した場合は‘111’とする。また、ウインドウ移動制御部20にて、このデータの有無を確認することにより、走査するウインドウが重ならず、かつ、走査しない領域がないようにウインドウ移動量を調整してウインドウの移動を制御する。

【0029】

次に、細胞サイズ判別部21にて、データ付加部22で付加されたウインドウサイズ毎のデータを確認し、それを基に実際の細胞サイズを判別する。例えば、ウインドウ8で走査中に細胞有りと認識された箇所が既にウインドウ7でも細胞有りと判断されていた部分だとする。この場合、実際に存在する細胞はウインドウ8に対応するサイズの細胞1個である。しかし、先に走査したウインドウ7はウインドウ8の1/2のサイズであるため、この細胞をウインドウ7に対応する細胞が2個と認識しているはずである。そのため、ウインドウ7で認識されていた細胞2個分のカウント数は-2されなければならない。

【0030】

実施の形態1では、重複して走査しないように、ウインドウの移動量を制御していたが、実施の形態2では、各ウインドウで細胞が検出されたことにより検体メモリに特定のデータを付加している。このことにより、重複した走査を防ぐとともに、異なるサイズの細胞数をカウントすることができる。

【0031】

また、先にメモリを走査する際、各トラックの同一タンジェンシャル位置に‘1’が1つでも存在する場合は‘1’を、それ以外は‘0’を図示しない細胞間隔メモリに格納しておくことで、メモリ飛び越し制御部により細胞が存在している領域のみを走査するように制御し、再走査する場合に細胞が存在しないタンジェンシャル位置の検体メモリ情報にアクセスして2次元認識を行うといった無駄を省くことも可能である。

【0032】

以上のように、本実施の形態においては、データを付加することでどのウインドウで2次元細胞認識を行ったか履歴を残すことができ、それによって同じ細胞の重複した検出の防止が可能である。これにより、ウインドウサイズを変更する毎にデータを取り直すといった必要がなくなるため、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

(実施の形態3)

次に、実施の形態3における細胞分析装置について、図6を用いて説明する。

【0033】

6は本発明の実施の形態3における細胞分析装置のブロック図である。

6において、23は検体メモリ1を走査するウインドウを、走査途中に切り替えるためのウインドウ切り替え部である。実施の形態2の構成と異なるところは、ウインドウ切り替え部23を追加した点とデータ付加部21をデータ消去部24に置き換えた点である。

【0034】

以下その動作、作用を説明する。

まず、実施の形態1、実施の形態2と同様に2次元細胞認識を行う。次に、検体メモリ1上をウインドウ7がタンジェンシャル方向に1bitずつ走査する。そして、ある地点で2次元細胞認識部16が細胞を認識したとき、ウインドウ切り替え部23がウインドウ7をウインドウ8に切り替えて再度2次元細胞認識部16が細胞認識を行う。このとき、ウインドウ7とウインドウ8の両方で細胞が認識された場合、細胞サイズ判別部22はその細胞がウインドウ8に対応する大きさの細胞であると判断する。一方、ウインドウ7でのみ細胞が認識された場合、細胞サイズ判別部22はその細胞がウインドウ7に対応する大きさの細胞であると判断する。その後、従来技術と同様、データ消去部24が検出したウインドウ内のすべての‘1’を‘0’に書き換え、今後同じ細胞を重複して検出することを防ぐ処理を行う。また今回の説明では最初に走査するウインドウをウインドウ7としたが、これはウインドウ8でも構わない。しかし、その場合は先の処理とは反対に2次元細胞認識部16で細胞が認識されない地点で逐次ウインドウを切り替える必要がある。

【0035】

以上のように、本実施の形態においては、ウインドウの走査中、検体メモリ内のデータを書き換える前にウインドウサイズを切り替えて再走査することにより、個々のウインドウで検出された細胞数が分かるため、ウインドウサイズを変更する毎にデータを取り直すといった必要がなくなるため、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

【産業上の利用可能性】**【0036】**

本発明にかかる細胞分析装置は、短時間で高精度に分析することができるという効果を有し、ディスク上に細胞を含有した検体を注入し、このディスクに光を照射してその光の反射又は透過光から検体中の細胞数を求める細胞分析装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】**【0037】**

【図1】従来の分析装置の分析方法を説明する図

【図2】従来の分析装置における大きさの違う細胞を分析する方法を説明する図

【図3】本発明の実施の形態1における細胞分析装置のブロック図

【図4】本発明のウインドウの走査手順を示す図

【図5】本発明の実施の形態2における細胞分析装置のブロック図

【図6】本発明の実施の形態3における細胞分析装置のブロック図

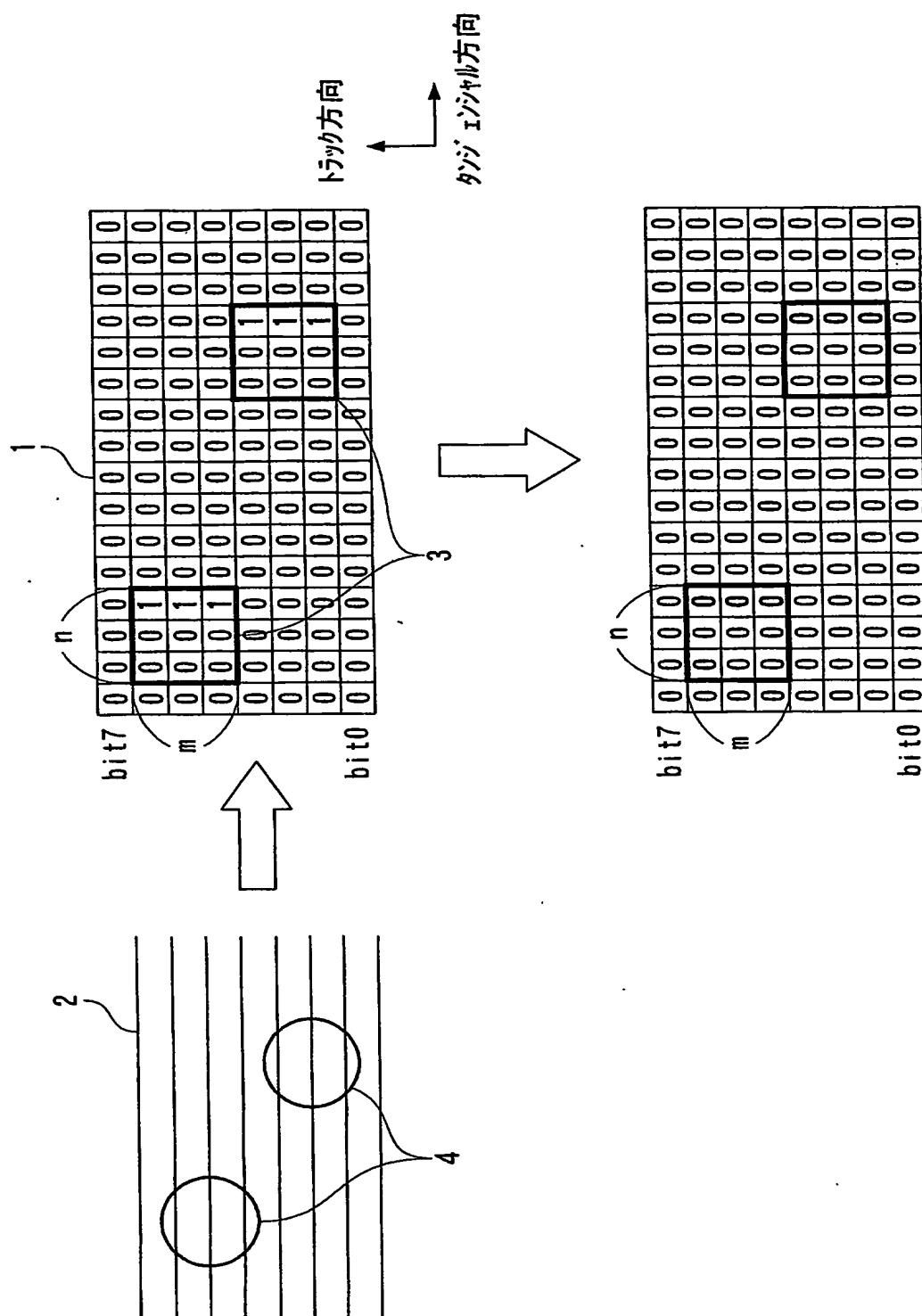
【符号の説明】**【0038】**

1 検体メモリ

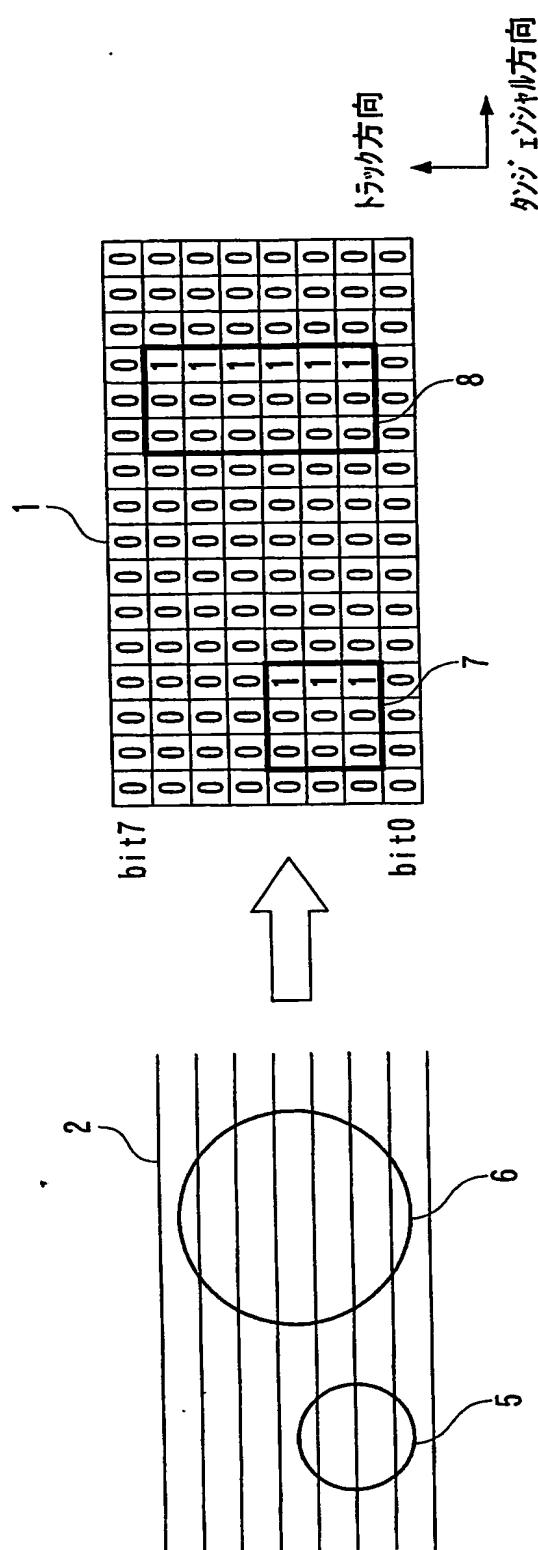
2 トランク

3 ウィンドウ
4 細胞
5 細胞
6 細胞
7 ウィンドウ
8 ウィンドウ
9 ディスク
10 光ピックアップ
11 レーザー
12 光検出器A
13 偏向プリズム
14 光検出器B
15 1次元細胞認識部
16 2次元細胞認識部
17 結果判定部
18 ウィンドウ移動量算出部
19 ウィンドウメモリ
20 ウィンドウ移動制御部
21 細胞サイズ判別部
22 データ付加部
23 ウィンドウ切り替え部
24 データ消去部

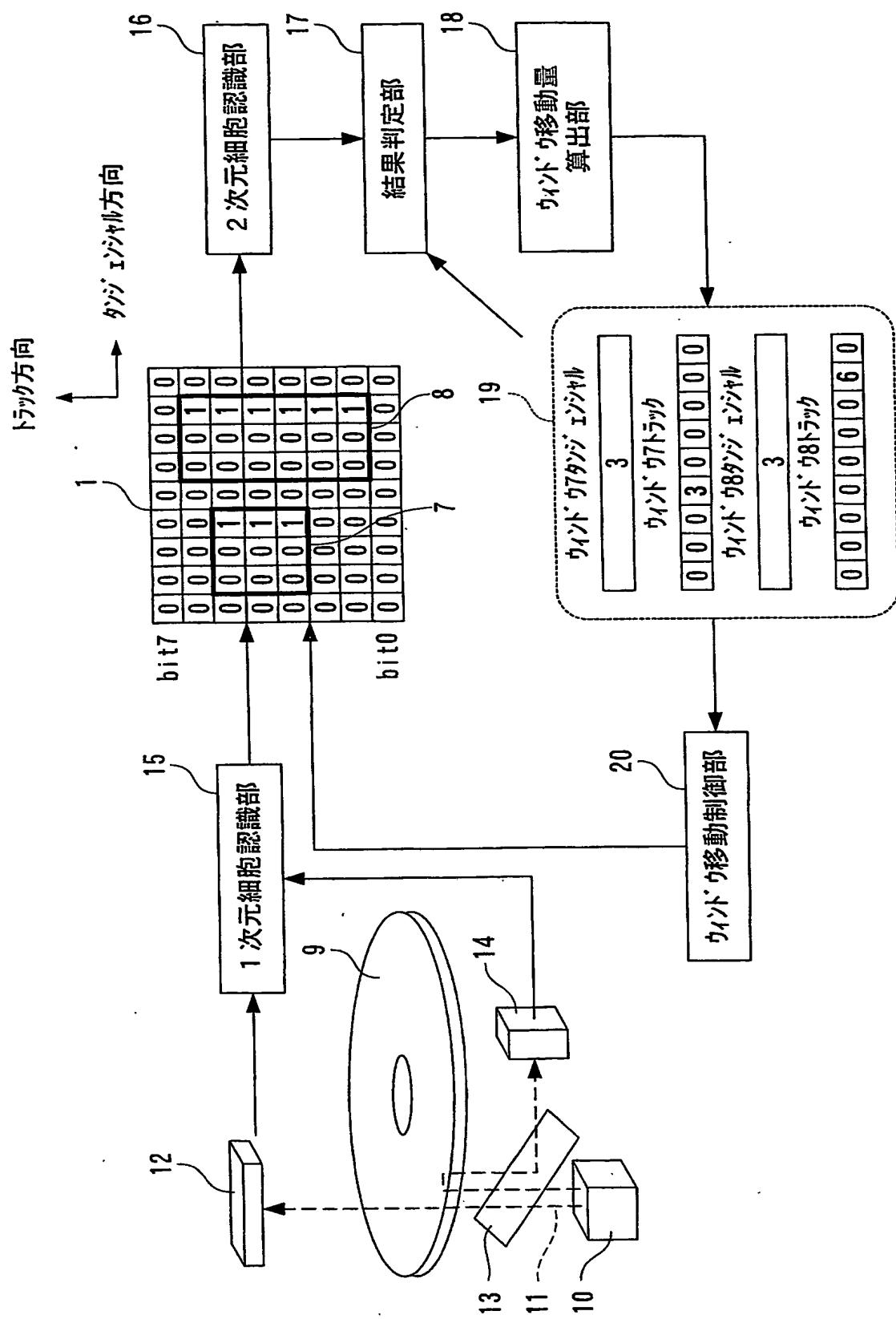
【書類名】図面
【図1】



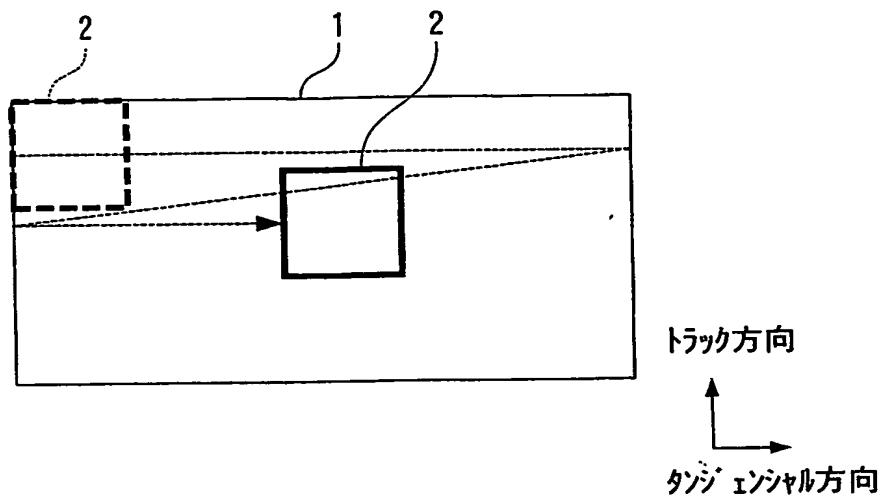
【図2】



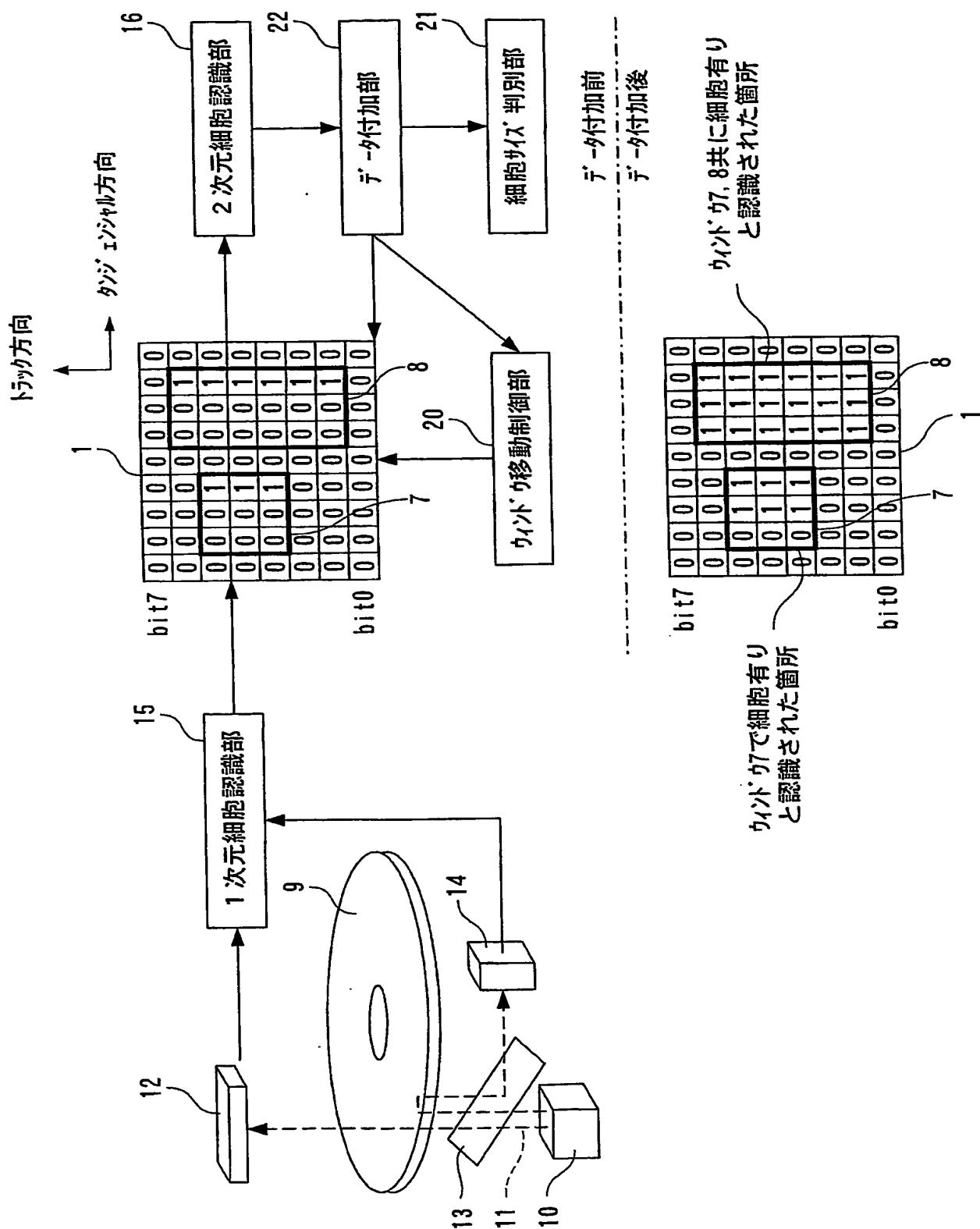
【図3】



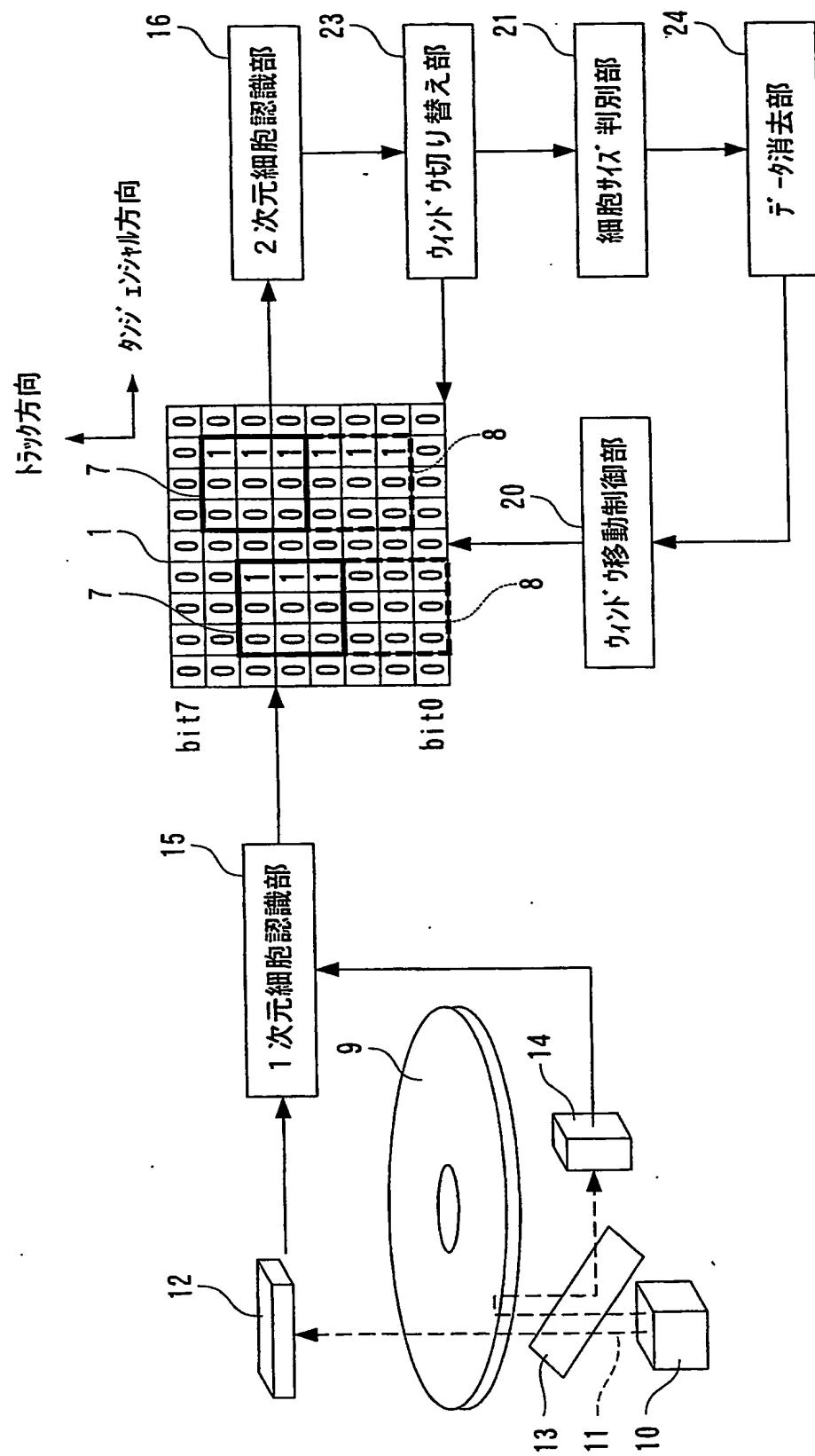
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ウィンドウメモリ19に、ウィンドウサイズに応じた距離だけ移動したことと示す情報を格納することにより、ウィンドウ移動を最適に制御することによって、同じ細胞の重複した検出の防止が可能となり、ウィンドウサイズを変更する毎にデータを取り直すといった必要がなくなるため、1回のデータ取得で所望の細胞数を求めることができ、短時間で高精度に分析する細胞分析装置を提供することができる。

【選択図】 図3

特願 2003-365383

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社